GRUNDFOS MAGNA

Series 2000

MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60

Installation and operating instructions

GB D F I E P GR NL S FIN DK PL RU

(GB) Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **MAGNA Series 2000**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

– Machinery (98/37/EC).
– Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2006/95/EC).
  Standards used: EN 60335-1: 2002 and EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
– Electromagnetic compatibility (2004/108/EC).
  Standard used: EN 61800-3.

(D) Konformitätserklärung

Wir **Grundfos** erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **MAGNA Serie 2000**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen

– Maschinen (98/37/EG).
– Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG).
  Normen, die verwendet wurden: EN 60335-1: 2002 und EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
– Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG).
  Norm, die verwendet wurde: EN 61800-3.

(F) Déclaration de Conformité

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **MAGNA Série 2000** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à

– Machines (98/37/CE).
– Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (2006/95/CE).
  Standards utilisés: EN 60335-1: 2002 et EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
– Compatibilité électromagnétique (2004/108/CE).
  Standard utilisé: EN 61800-3.

(I) Dichiarazione di Conformità

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **MAGNA Serie 2000** ai quali questa dichiarazione se riferisce sono conformi alle Direttive del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

– Macchine (98/37/CE).
– Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (2006/95/CE).
  Standard usati: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
– Compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE).
  Standard usato: EN 61800-3.

(E) Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **MAGNA Serie 2000** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

– Máquinas (98/37/CE).
– Material eléctrico destinado a utilizarse con determinadas límites de tensión (2006/95/CE).
  Normas aplicadas: EN 60335-1: 2002 y EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
– Compatibilidad electromagnética (2004/108/CE).
  Norma aplicada: EN 61800-3.

(P) Declaração de Conformidade

Nós **Grundfos** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **MAGNA Série 2000** aos quais se refere esta declaração estão em conformidade com as Directivas do Conselho das Comunidades Europeias relativas à aproximação das legislações dos Estados Membros respeitantes à

– Máquinas (98/37/CE).
– Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (2006/95/CE).
  Normas utilizadas: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
– Compatibilidade electromagnética (2004/108/CE).
  Norma utilizada: EN 61800-3.

(GR) Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η **Grundfos** δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **MAGNA Σειρά 2000** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαικής Ενωσης σε σχέση με τα

– Μηχανήματα (98/37/EC).
– Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες γιά χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (2006/95/EC).
  Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60335-1: 2002 και EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
– Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (2004/108/EC).
  Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-3.

(NL) Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de produkten **MAGNA Serie 2000** waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

– Machines (98/37/EG).
– Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (2006/95/EG).
  Normen: EN 60335-1: 2002 en EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
– Elektromagnetische compatibiliteit (2004/108/EG).
  Norm: EN 61800-3.

(S) Försäkran om överensstämmelse

Vi **Grundfos** försäkrar under ansvar, att produkterna **MAGNA Serie 2000**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

– Maskinell utrustning (98/37/EC).
– Elektrisk material avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (2006/95/EC).
  Använda standarder: EN 60335-1: 2002 och EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
– Elektromagnetisk kompatibilitet (2004/108/EC).
  Använd standard: EN 61800-3.

(FIN) Vastaavuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteet **MAGNA Sarja 2000**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivejä jotka käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden koneellisia laitteita koskevien lakien yhdenmukaisuutta seur.:

– Koneet (98/37/EY).
– Määrättyjen jänniterajoitusten puitteissa käytettävät sähköiset laitteet (2006/95/EY).
  Käytetyt standardit: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
– Elektromagneettinen vastaavuus (2004/108/EY).
  Käytetty standardi: EN 61800-3.

(DK) Overensstemmelseserklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar, at produkterne **MAGNA Serie 2000**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

- Maskiner (98/37/EF).
- Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (2006/95/EF).
  Anvendte standarder: EN 60335-1: 2002 og EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (2004/108/EF).
  Anvendt standard: EN 61800-3.

(PL) Deklaracja zgodności

My, **Grundfos**, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby **MAGNA seria 2000** których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich EG:

- maszyny (98/37/EG).
- wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (2006/95/EG),
  zastosowane normy: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- zgodność elektromagnetyczna (2004/108/EG),
  zastosowana norma: EN 61800-3.

(RU) Декларация о соответствии

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **MAGNA серии 2000**, к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Машиностроение (98/37/EC).
- Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (2006/95/EC).
  Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-51: 2003, SAP96732176.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
  Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61800-3.

Bjerringbro, 1st December 2008

Svend Aage Kaae
Technical Director

GRUNDFOS MAGNA

Series 2000

MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60

Installation and operating instructions	6	GB
Montage- und Betriebsanleitung	30	D
Notice d'installation et de fonctionnement	56	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	81	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	106	E
Instruções de instalação e funcionamento	130	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	155	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	181	NL
Monterings- och driftsinstruktion	205	S
Asennus- ja käyttöohjeet	230	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	254	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	278	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	304	RU

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**30**
1.1	Allgemeines	30
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	30
1.3	Personalqualifikation und -schulung	30
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	30
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	31
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener	31
1.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	31
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	31
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	31
2.	**Allgemeines**	**31**
3.	**Verwendungszweck**	**31**
3.1	Fördermedien	31
4.	**Montage**	**32**
4.1	Einbauposition	32
4.2	Änderung der Klemmenkastenstellung	32
4.3	Doppelpumpen	32
4.4	Rückschlagventil	33
4.5	Frostsicherung	33
4.6	Überströmventil	33
4.7	Druckhaltung	33
4.8	Schutz vor Luft und Schmutz	33
4.9	Geräuschdämpfung	33
4.10	Wärmedämmung	33
5.	**Elektrischer Anschluss**	**33**
5.1	Versorgungsspannung	34
5.2	Schaltbild	35
6.	**Inbetriebnahme**	**36**
7.	**Funktionen**	**37**
7.1	Regelungsarten	38
7.2	Wahl der Regelungsart	39
7.3	Betrieb mit automatischer Nachtabsenkung	39
7.4	Betrieb Konstantkennlinie	40
7.5	Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie	40
7.6	Temperaturführung	40
7.7	Extern EIN/AUS	41
7.8	Melderelais	41
7.9	Meldeleuchten	42
7.10	Ausbaumodule	42
7.11	Schaltbilder für Ausbaumodule	43
7.12	GENI-Modul	44
7.13	LON-Modul	44
8.	**Einstellung der Pumpe**	**45**
8.1	Werkseitige Einstellung	45
8.2	Bedientastatur	45
8.3	Fernbedienung R100	47
8.4	R100 Displayübersicht	48
8.5	Menü BETRIEB	49
8.6	Menü STATUS	49
8.7	Menü INSTALLATION	50
8.8	Priorität der Einstellungen	52
9.	**Störungsübersicht**	**53**
10.	**Isolationswiderstandsprüfung**	**54**
11.	**Technische Daten**	**55**
12.	**Entsorgung**	**55**

D

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Warnung

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol "Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W00" besonders gekennzeichnet.

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener

- Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt *3. Verwendungszweck* der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Allgemeines

Die GRUNDFOS MAGNA Serie 2000 ist eine komplette Baureihe von Umwälzpumpen mit integrierter Differenzdruckregelung, die eine automatische Anpassung der Pumpenleistung an den tatsächlichen Bedarf der Anlage ermöglicht. In vielen Anlagen bewirkt dies eine wesentliche Energieeinsparung, eine Reduktion der Strömungsgeräusche in Ventilen u.ä. sowie eine bessere Regelung der Anlage.

Mit der auf dem Pumpen-Klemmenkasten befindlichen Bedientastatur lässt sich die gewünschte Förderhöhe einstellen.

3. Verwendungszweck

Die GRUNDFOS MAGNA sind Umwälzpumpen zur Förderung von Medien in Heizungsanlagen und Klimaanlagen. Weiterhin können die Pumpen in Trinkwarmwasseranlagen eingesetzt werden.

Die Pumpenserie eignet sich primär zur Verwendung in

- Anlagen mit **variablen Förderströmen**.

Die Pumpen können weiterhin in den folgenden Anlagen eingesetzt werden:

- Anlagen mit **konstanten Förderströmen**, in denen eine optimale Einstellung des Betriebspunktes gewünscht wird,
- Anlagen mit **variabler Vorlauftemperatur**.

3.1 Fördermedien

Reine, dünnflüssige, nicht-aggressive und nicht-explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile sowie Beimengungen von mineralischen Ölen.

In **Heizungsanlagen** sollte das Wasser die Anforderungen üblicher Normen für die Wasserqualität in Heizungsanlagen wie z.B. VDI 2035 erfüllen.

In **Trinkwarmwasseranlagen** sollten GRUNDFOS MAGNA Pumpen nur für Wasser mit einem Härtegrad unter ca. 14 °dH verwendet werden.

Warnung

Die Pumpe darf nicht für die Förderung von feuergefährlichen Medien wie z.B. Dieselöl und Brennstoff eingesetzt werden.

4. Montage

Die Pfeile auf dem Pumpengehäuse zeigen die Durchflussrichtung des Mediums an.

4.1 Einbauposition

Die GRUNDFOS MAGNA ist immer mit waagerechter Pumpenwelle einzubauen. Siehe Seite 341.

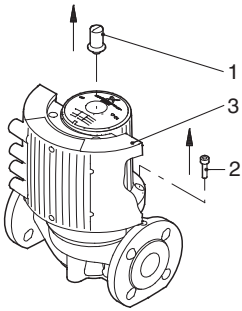
4.2 Änderung der Klemmenkastenstellung

Warnung

Verbrühungsgefahr!
Die Anlage muss vor der Demontage der Schrauben entleert bzw. die Absperrventile auf Saug- und Druckseite der Pumpe geschlossen werden, da das Fördermedium brühend heiß sein und unter hohem Druck stehen kann.

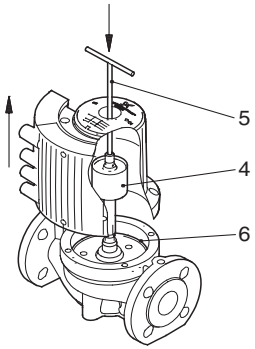
Die Klemmenkastenstellung wie folgt ändern:

1. Die Inspektionsschraube (1) und die vier Befestigungsschrauben (2) im Statorgehäuse entfernen, siehe Abb. 1.
2. Das Statorgehäuse (3) anheben. Den Rotor (4) mit einem geeigneten Werkzeug, z.B. einem T-Schlüssel (M8) (5), in der richtigen Stellung fixieren, damit er nicht herausfällt, siehe Abb. 2.
3. Prüfen, ob der O-Ring (6) intakt ist. Ein defekter O-Ring muss ausgewechselt werden.
4. Das Statorgehäuse/Klemmenkasten (3) in die gewünschte Stellung drehen.
5. Das Statorgehäuse über den Rotor absenken. Dabei den Rotor wie in Punkt 2 beschrieben in der richtigen Stellung fixieren.
6. Die Inspektionsschraube und die vier Befestigungsschrauben wieder einsetzen und fest anziehen.



TM02 5506 3402

Abb. 1 Demontage des Klemmenkastens



TM02 5507 3402

Abb. 2 Änderung der Klemmenkastenstellung

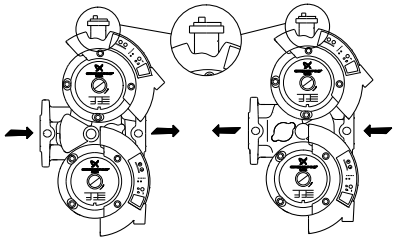
Pos.	Beschreibung
1	Inspektionsschraube
2	Befestigungsschraube
3	Statorgehäuse/Klemmenkasten
4	Rotor
5	T-Schlüssel
6	O-Ring

4.3 Doppelpumpen

Die Doppelpumpen sind serienmäßig mit einem GENI-Modul auf den beiden Klemmenkästen versehen. Die Module sind mit einem Kabel verbunden. Die Module bestimmen die Betriebsart der Pumpe, siehe Abschnitt *7.12.1 Doppelpumpensteuerung*.

Achtung ***Doppelpumpen in einer horizontalen Rohrleitung müssen unbedingt mit einem automatischen Schnellentlüfter (Rp 1/4) versehen werden. Dieser muss am oberen Teil des Pumpengehäuses aufgeschraubt werden, siehe Abb. 3.***

Der Schnellentlüfter ist nicht im Lieferumfang enthalten.



TM03 8831 2607

Abb. 3 Schnellentlüfter

4.4 Rückschlagventil

Falls ein Rückschlagventil in der Rohrleitung montiert ist, siehe Abb. 4, muss die Pumpe so eingestellt werden, dass der minimale Förderdruck der Pumpe jederzeit den Schließdruck des Ventils übersteigt. Dies ist vor allem bei Proportionaldruckregelung (reduzierte Förderhöhe bei geringem Förderstrom) zu beachten.

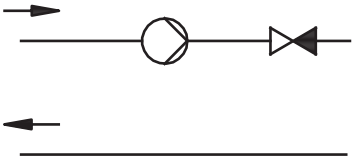


Abb. 4 Rückschlagventil

4.5 Frostsicherung

Falls die Pumpe in Frostperioden nicht eingesetzt wird, müssen die notwendigen Maßnahmen getroffen werden, um Frostschäden zu vermeiden.

Hinweis

Zusatzstoffe mit einer Dichte und/oder kinematischen Zähigkeit, die höher als die von Wasser sind, werden die hydraulische Leistung reduzieren.

4.6 Überströmventil

Ein Überströmventil ist nicht erforderlich. Vorhandene Ventile sollten so eingestellt werden, dass der Öffnungsdifferenzdruck oberhalb des Sollwertes der Pumpe liegt.

4.7 Druckhaltung

Die Druckhaltung in der Anlage ist so zu wählen, dass der statische Druck am Pumpenzulaufstutzen immer oberhalb des Zulaufdruckes der jeweiligen Pumpe liegt, siehe Tabelle in Abschnitt *11. Technische Daten*.

4.8 Schutz vor Luft und Schmutz

Die Pumpe sollte vor Luft und Feststoffen im Medium geschützt montiert werden. Der Einbau in vertikale Rohrleitungen ist vorzuziehen. An höchster oder niedrigster Stelle der Anlage ist die Gefahr höher. Eventuell sind Luft- und Schlammabscheider vorzusehen.

4.9 Geräuschdämpfung

Maßnahmen zur Geräuschdämpfung des Luft- bzw. Körperschalls (z.B. Kompensatoren) sind normalerweise nicht erforderlich. Speziell in geräuschsensiblen Anlagen ist aber auf Geräuschentkopplung des Systems vom Baukörper zu achten.

4.10 Wärmedämmung

Eine Wärmedämmung des Pumpengehäuses ist zweckmäßig. Der Pumpenkopf darf nicht isoliert werden.

5. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss und der erforderliche Schutz müssen durch einen Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.

Warnung

Vor jedem Eingriff im Klemmenkasten der Pumpe muss die Versorgungsspannung mindestens 5 Min. abgeschaltet sein.

Die Erdklemme der Pumpe muss mit Erde verbunden werden.

Die Pumpe muss bauseits abgesichert werden und sollte an einen externen Netzschalter angeschlossen werden. Der Schalter muss eine Kontaktöffnung von mindestens 3 mm je Pol haben.

Als Schutz gegen indirektes Berühren kann Erdung oder Nullung verwendet werden.

Eine Isolationswiderstandsprüfung ist in Übereinstimmung mit Abschnitt 10. Isolationswiderstandsprüfung vorzunehmen.

Sollte, bedingt durch Netzform oder Forderung des EVU, die Schutzmaßnahme Fehlerstrom-Schutzschalter zur Anwendung kommen, müssen Fehlerstrom-Schutzschalter verwendet werden:

- ***die gemäß DIN VDE 0664 auch bei pulsierenden Gleichfehlerströmen (pulsstromsensitive Ausführung) auslösen.***
- ***die bei Netzeinschaltung den Ladestromimpuls gegen Erde berücksichtigen.***
- ***die für den Ableitstrom der Pumpe geeignet sind.***

Treten impulsartige Fehlerströme infolge von transienten (kurzzeitigen) Netzüberspannungen und ungleichmäßiger Phasenbelastung bei Einschaltvorgängen auf, so sind FI-Schutzschalter in kurzzeitverzögerter Ausführung (VSK) zu empfehlen.
Die Schalter müssen mit dem gezeigten Symbol gekennzeichnet sein:

- Die Pumpe benötigt **keinen** externen Motorschutz.
- Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Klemmenkastendeckel wie in Abb. 5 gezeigt öffnen.

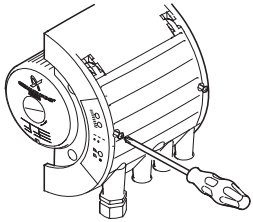
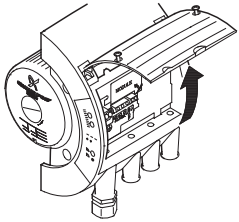
Stufe	Vorgehensweise
1	 TM02 0456 3503
2	 TM02 0457 3503

Abb. 5 Öffnung des Klemmenkastendeckels

Falls der Klemmenkastendeckel nicht ausreichend gekippt werden kann, den Deckel wie in Abb. 6 gezeigt demontieren.

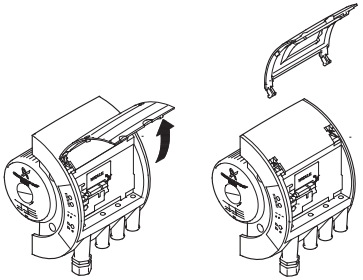
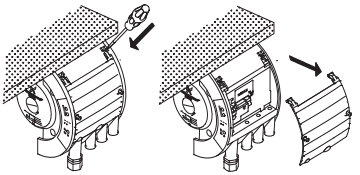
Stufe	Vorgehensweise
1	 TM02 7441 3503
2	 TM02 7442 3503

Abb. 6 Demontage des Klemmenkastendeckels

5.1 Versorgungsspannung

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Schaltbild

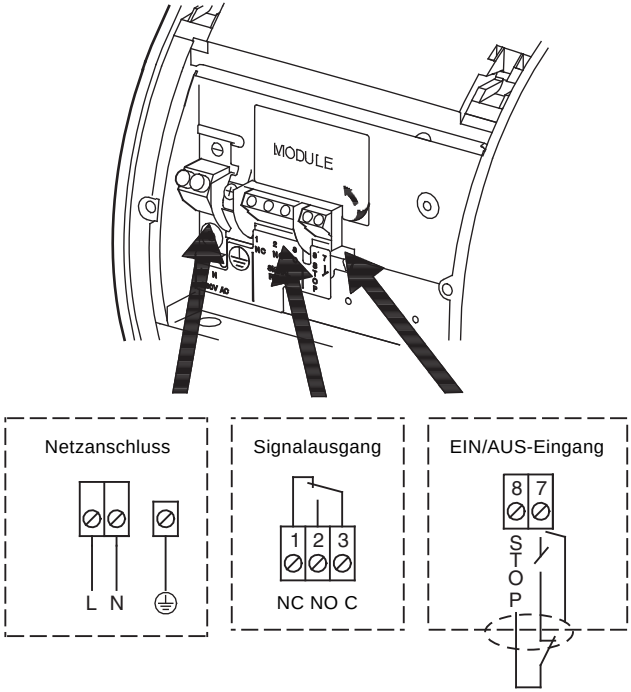


Abb. 7 Schaltbild

Warnung

- ***Die Kabel, die an***
  - ***die Versorgungsklemmen,***
  - ***die Ausgänge NC, NO, C und***
  - ***den Eingang EIN/AUS***

  angeschlossen werden sollen, sind durch eine verstärkte Isolierung voneinander und von der Netzspannung galvanisch zu trennen.
- ***Alle zu einer Klemmenleiste gehörenden Leiter müssen an den Klemmen zusammengebunden werden.***

Anforderungen an Signalleitungen und Signalgeber, siehe Abschnitt *11. Technische Daten*.

Anschlussbeispiel, siehe Seite 336.

Hinweis:

- Wenn kein externer EIN-/AUS-Schalter angeschlossen wird, müssen die Klemmen STOP und ⏚ überbrückt bleiben.
- Alle Kabel im Klemmenkasten müssen bis +85 °C wärmebeständig sein.
- Alle Kabel müssen in Übereinstimmung mit EN 60204-1 und EN 50174-2: 2000 angeschlossen werden.
- Falls ein GENI-Modul montiert ist, muss die Abschirmung an ⏚ angeschlossen werden. Siehe Seite 338.

6. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet werden. Weiterhin muss der erforderliche Zulaufdruck am Saugstutzen der Pumpe vorhanden sein, siehe Abschnitt *11. Technische Daten*.

Hinweis ***Die Anlage kann nicht durch die Pumpe entlüftet werden.***

Die Pumpe lässt sich durch Lösen der Inspektionsschraube entlüften.

D

Warnung

Verbrühungsgefahr!
Falls die Inspektionsschraube gelöst werden muss, siehe Abb. 8, muss sichergestellt werden, dass das austretende Medium keine Personenschäden oder Beschädigungen an Komponenten verursacht.

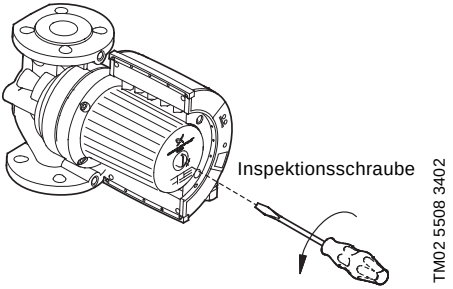


Abb. 8 Entlüftung der Pumpe

7. Funktionen

Die meisten Funktionen lassen sich mit der Bedientastatur der Pumpe einstellen. Einzelte Funktionen können jedoch nur mit der R100 oder über Ausbaumodule eingestellt werden.

Mit der Bedientastatur der Pumpe, siehe Abb. 19, Seite 45:

- **AUTO*ADAPT*** (werkseitige Einstellung)
  Diese Regelungsart ist in den meisten Heizungsanlagen die beste Pumpeneinstellung.
  Während des Betriebes wird die Pumpenleistung automatisch an den tatsächlichen Bedarf angepasst. Diese Einstellung stellt sicher, dass der Energieverbrauch und der Geräuschpegel der Pumpe auf ein Minimum reduziert werden. Gleichzeitig werden die Betriebskosten gesenkt und der Komfort erhöht.
- **Proportionaldruckregelung**
  Die Pumpe passt laufend ihre Förderhöhe dem aktuellen Förderstrom an. Mit der Bedientastatur lässt sich der gewünschte Sollwert der Pumpe einstellen.
- **Konstantdruckregelung**
  Die Förderhöhe der Pumpe wird, unabhängig vom Förderstrom, konstant gehalten. Mit der Bedientastatur lässt sich der gewünschte Sollwert der Pumpe einstellen.
- **Automatische Nachtabsenkung**
  Die Pumpe schaltet in Abhängigkeit der Vorlauftemperaturänderung automatisch zwischen Normalbetrieb und Nachtabsenkung um. Die automatische Nachtabsenkung kann mit den obigen Regelungsarten kombiniert werden.

Weitere Funktionen:

Über den Digitaleingang:

- **Extern EIN/AUS**
  Über den Digitaleingang kann die Pumpe ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Mit der Fernbedienung R100:

- **Konstantkennlinie**
  Die Pumpe läuft mit einer konstanten Drehzahl auf oder zwischen den MAX- und MIN-Kennlinien.
- **Temperaturführung**
  Die Förderhöhe wird in Abhängigkeit der Medientemperatur geregelt.
- **Externe Stör- und Betriebsmeldung**
  Die Pumpe steuert einen externen Stör- und Betriebssignalgeber über einen potentialfreien Ausgang.

Über Ausbaumodule:

GENI-Modul

- **Externe analoge Steuerung** der Förderhöhe oder der Drehzahl über ein Signal von einem externen 0-10 V Signalgeber.
- **Externe Zwangssteuerung** über Eingänge für:
  - MAX-Kennlinie,
  - MIN-Kennlinie.
- **Buskommunikation über GENIbus**
  Die Pumpe lässt sich über den Anschluss für Buskommunikation von einer Grundfos Control MPC Serie 2000, einer GLT-Anlage oder einer ähnlichen Anlage steuern und überwachen.
- **Doppelpumpensteuerung**
  Doppelpumpensteuerung ist in Abschnitt *7.12.1* beschrieben.

LON-Modul

- **Buskommunikation über LON**
  Das Modul ermöglicht den Anschluss der Pumpe an ein auf der LonWorks®-Technologie basierendes Netzwerk sowie die Verknüpfung mit anderen Einheiten, die auf dieser Technologie basieren.

7.1 Regelungsarten

Die GRUNDFOS MAGNA Pumpen können auf die für die betreffende Anlage optimale Regelungsart eingestellt werden.

Mögliche Regelungsarten:

- AUTO*ADAPT* (werkseitige Einstellung)
- Proportionaldruck
- Konstantdruck.

Die erwähnten Regelungsarten können mit automatischer Nachtabsenkung kombiniert werden, siehe Abschnitt *7.3 Betrieb mit automatischer Nachtabsenkung*.

D

AUTO*ADAPT*

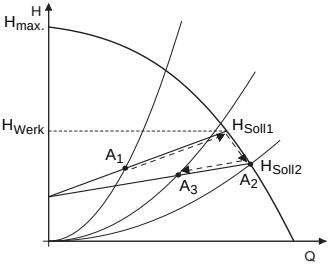
Ist mit der Bedientastatur oder der R100 einzustellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe.*

In der Regelungsart AUTO*ADAPT* wird die Pumpenleistung laufend der Anlage angepasst.

Der Sollwert der Pumpe ist werkseitig auf die folgenden Werte eingestellt und lässt sich nicht manuell ändern:

- MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120 bis 6,5 m.
- MAGNA 50-60, 65-60 bis 3,5 m.

Wenn die Pumpe einen niedrigeren Druck auf der MAX-Kennlinie erfasst, A_2, wählt die AUTO*ADAPT*-Funktion automatisch eine entsprechend niedrigere Regelungskennlinie, H_{Soll2}. Dadurch wird der Energieverbrauch gesenkt.



TM02 0251 4800

Abb. 9 AUTO*ADAPT*

A_1: Ursprünglicher Betriebspunkt.

A_2: Niedrigerer, erfasster Druck auf der MAX-Kennlinie.

A_3: Neuer Betriebspunkt nach AUTO*ADAPT*-Regelung.

H_{Soll1}: Ursprünglicher Sollwert.

H_{Soll2}: Neuer Sollwert nach AUTO*ADAPT*-Regelung.

H_{Werk}: Werkseitig eingestellter Sollwert.

Zur Rückstellung der AUTO*ADAPT*-Funktion ist die Taste ⓞ ca. 10 Sek. zu drücken, bis die Regelungsart zum Ausgangspunkt zurückgekehrt ist (AUTO*ADAPT* oder AUTO*ADAPT* mit automatischer Nachtabsenkung).

Proportionaldruckregelung

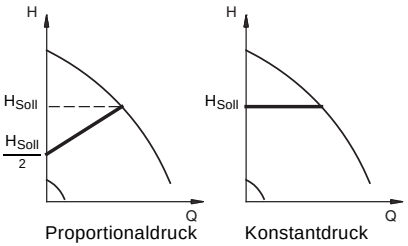
Ist mit der Bedientastatur oder der R100 einzustellen, *siehe Abschnitt 8. Einstellung der Pumpe.*

Die Förderhöhe fällt bzw. steigt bei fallendem bzw. steigendem Volumenstrom, siehe Abb. 10.

Konstantdruckregelung

Ist mit der Bedientastatur oder der R100 einzustellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

Die Förderhöhe wird, unabhängig vom Volumenstrom, konstant gehalten, siehe Abb. 10.



TM00 5546 4596

Abb. 10 Druckregelung

7.2 Wahl der Regelungsart

Anlagentyp	Beschreibung		Diese Regelungsart wählen
Typische Heizungsanlagen	Grundfos empfiehlt, die Pumpe in der Regelungsart AUTO*ADAPT* zu belassen. Diese Regelungsart bietet die optimale Pumpenleistung bei dem niedrigstmöglichen Energieverbrauch.		AUTO*ADAPT*
Anlagen mit relativ großen Strömungswiderständen im Rohrnetz und Klimaanlagen	1. Zweirohrheizungen mit Thermostatventilen und bei kleiner Verbraucherautorität, z.B. mit	• H_N > 4 m, • sehr langen Verteilungsleitungen, • stark eingedrosselten Strangabsperrventilen, • Strangdifferenzdruckreglern, • großen Druckverlusten in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel, Wärmetauscher und Verteilungsleitung bis zum 1. Abgang).	Proportionaldruck
	2. Primärkreispumpen bei Anlagen mit hohen Druckverlusten im Primärkreis.		
	3. Klimaanlagen mit	• Wärmetauschern (Fan-Coil), • Kühldecken, • Kühlflächen.	
Anlagen mit relativ geringen Strömungswiderständen im Rohrnetz	1. Zweirohrheizungen mit Thermostatventilen und bei großer Verbraucherautorität, z.B.	• mit H_N < 2 m, • ehemalige Schwerkraftanlagen, • mit geringen Druckverlusten in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel, Wärmetauscher und Verteilungsleitung bis zum 1. Abgang) oder • auf große Spreizung (z.B. Fernwärme) umgerüstet.	Konstantdruck
	2. Fußbodenheizungen mit Thermostatventilen.		
	3. Einrohrheizungen mit Thermostatventilen oder Strangabsperrventilen.		
	4. Primärkreispumpen bei Anlagen mit geringen Druckverlusten im Primärkreis.		

7.2.1 Sollwerteinstellung

Falls die Regelungsart AUTO*ADAPT* gewählt wurde, soll der Sollwert nicht eingestellt werden.

Der Sollwert kann durch Drücken der Taste ⊕ oder ⊖ eingestellt werden, vorausgesetzt dass eine der folgenden Regelungsarten gewählt wurde:

- Proportionaldruckregelung
- Konstantdruckregelung
- Konstantkennlinie.

Der Sollwert muss der Anlage angepasst werden.

Eine zu hohe Einstellung kann Geräusche in der Anlage verursachen, während eine zu niedrige Einstellung ungenügende Wärme oder Kühlung in gewissen Anlagenteilen verursachen kann.

7.3 Betrieb mit automatischer Nachtabsenkung

Ist mit der Bedientastatur oder der R100 einzustellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

Wenn die Nachtabsenkungsautomatik eingeschaltet ist, schaltet die Pumpe automatisch zwischen Normalbetrieb und Nachtabsenkung (Betrieb mit niedriger Leistung) um.

Die Umschaltung zwischen Normalbetrieb und Nachtabsenkung erfolgt in Abhängigkeit der Vorlauftemperatur.

Die Pumpe schaltet automatisch auf Nachtabsenkung um, wenn der eingebaute Temperatursensor einen Temperaturrückgang von 10-15 °C innerhalb etwa 2 Stunden erfasst. Der Temperaturrückgang muss mindestens 0,1 °C/Min. betragen.

Die Umschaltung auf Normalbetrieb erfolgt ohne Verzögerung, wenn die Vorlauftemperatur wieder um ca. 10 °C gestiegen ist.

Hinweis ***Betrieb mit automatischer Nachtabsenkung ist bei Klimaanlagen nicht einsetzbar.***

7.4 Betrieb Konstantkennlinie

Ist mit der R100 einzustellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

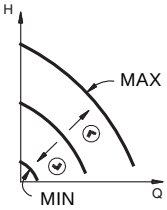
Die Pumpe kann auf Betrieb Konstantkennlinie eingestellt werden, d.h. ähnlich einer ungeregelten Pumpe, siehe Abb. 11.

MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120

Eine von 91 Kennlinien zwischen den MAX- und MIN-Kennlinien kann gewählt werden.

MAGNA 50-60, 65-60

Eine von 41 Kennlinien zwischen den MAX- und MIN-Kennlinien kann gewählt werden.



TM02 0245 0904

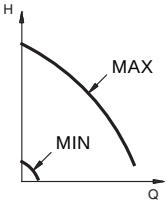
Abb. 11 Betriebskennlinien

7.5 Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie

Ist mit der Bedientastatur, mit der R100 oder über GENI-Modul einzustellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

Die Pumpe kann auf Betrieb MAX- oder MIN-Kennlinie eingestellt werden, d.h. ähnlich einer ungeregelten Pumpe, siehe Abb. 12.

Diese Betriebsart ist unabhängig von der Regelungsart einsetzbar.



TM00 5547 4596

Abb. 12 MAX- bzw. MIN-Kennlinien

Betrieb **MAX-Kennlinie** kann gewählt werden, wenn eine ungeregelte Pumpe erforderlich ist.

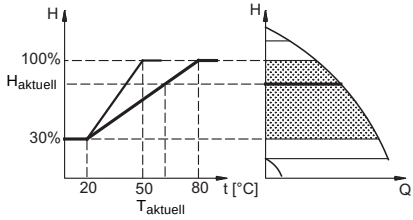
Betrieb **MIN-Kennlinie** sollte in Schwachlastperioden gewählt werden. Diese Betriebsart ist u.a. bei manueller Nachtabsenkung einsetzbar, falls die automatische Nachtabsenkung nicht benutzt werden soll.

7.6 Temperaturführung

Ist mit der R100 einzustellen, siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.

Die Temperaturführung bewirkt bei Proportional- oder Konstantdruckregelung eine Reduktion des Sollwertes in Abhängigkeit der Medientemperatur.

Diese Regelfunktion kann zur Aktivierung bei Medientemperaturen unter 80 °C bzw. unter 50 °C eingestellt werden. Diese Temperaturgrenzen werden als $T_{max.}$ bezeichnet. Der Sollwert wird gemäß der nachstehenden Kennlinie im Verhältnis zum eingestellten Sollwert (= 100 %) abgesenkt.



TM01 0626 1797

Abb. 13 Temperaturführung

Im Beispiel wurde $T_{max.}$ = 80 °C gewählt. Die aktuelle Medientemperatur $T_{aktuell}$ bewirkt eine Reduktion der eingestellten Förderhöhe von 100 % auf $H_{aktuell}$.

Voraussetzungen für die Temperaturführung sind:

- Die Regelungsart muss Proportional- oder Konstantdruck sein.
- Die Pumpe muss in der Vorlaufleitung eingebaut sein.
- Die Vorlauftemperatur der Anlage wird geregelt.

Die Temperaturführungsfunktion ist einsetzbar in:

- Anlagen mit variablen Förderströmen (z.B. Zweirohrheizungen), in denen die Temperaturführung eine weitere Absenkung der Förderleistung in Schwachlastperioden und damit eine reduzierte Vorlauftemperatur bewirkt.
- Anlagen mit quasi konstantem Volumenstrom (z.B. bestimmte Einrohr- und Fußbodenheizungen), die normalerweise nicht differenzdruckabhängig geregelt werden können. Für sie besteht nur durch die Aktivierung dieser Regelfunktion eine Möglichkeit zur außentemperatur- und zeitabhängigen Leistungsanpassung der Pumpe.

Wahl der $T_{max.}$

In Anlagen mit einer Nenn-Vorlauftemperatur:

- bis 55 °C, ist $T_{max.}$ = 50 °C zu wählen,
- über 55 °C, ist $T_{max.}$ = 80 °C zu wählen.

Hinweis ***Die Temperaturführungsfunktion ist bei Klimaanlagen nicht einsetzbar.***

7.7 Extern EIN/AUS

Die Pumpe lässt sich über einen externen potentialfreien Kontakt oder ein Relais, das zwischen den Klemmen 7 und 8 angeschlossen ist, ein- bzw. ausschalten, siehe Abschnitt *5.2 Schaltbild*.

Funktionsdiagramm: Eingang für extern EIN/AUS

EIN/AUS-Eingang		
		Normalbetrieb
		STOP

7.8 Melderelais

Die Pumpe verfügt über ein Melderelais (Klemmen 1, 2 und 3) für eine potentialfreie Stör-, Betriebs-, und Bereitschaftsmeldung. Die Funktion des Melderelais - Störmeldung (werkseitige Einstellung), Bereitschaftsmeldung oder Betriebsmeldung - wird mit Hilfe der R100 eingestellt.

Der Ausgang (Klemmen 1, 2 und 3) ist von der übrigen Steuerung galvanisch getrennt.

Das Melderelais wird wie folgt aktiviert:

- **Störmeldung**
  Das Melderelais wird zusammen mit der roten Meldeleuchte auf der Pumpe aktiviert, siehe Abschnitt *8.2 Bedientastatur*.
- **Bereitschaftsmeldung**
  Das Melderelais ist aktiviert, wenn die Pumpe läuft oder auf die Betriebsart "Stopp" gesetzt wurde, aber betriebsbereit ist. Siehe Abschnitt *8.2 Bedientastatur*.
- **Betriebsmeldung**
  Das Melderelais wird zusammen mit der grünen Meldeleuchte auf der Pumpe aktiviert, siehe Abschnitt *8.2 Bedientastatur*.

Funktionen des Melderelais

Melderelais	Störmeldung
	Nicht aktiviert: • Die Versorgungsspannung ist abgeschaltet. • Die Pumpe hat keine Störung festgestellt.
	Aktiviert: • Die Pumpe hat eine Störung festgestellt.
Melderelais	**Bereitschaftsmeldung**
	Nicht aktiviert: • Die Pumpe hat eine Störung festgestellt und kann nicht anlaufen oder weiterlaufen.
	Aktiviert: • Die Pumpe wurde auf die Betriebsart "Stopp" gesetzt, ist aber betriebsbereit. • Die Pumpe läuft.
Melderelais	**Betriebsmeldung**
	Nicht aktiviert: • Die Pumpe wurde auf die Betriebsart "Stopp" gesetzt. • Die Pumpe hat eine Störung festgestellt und kann nicht anlaufen oder weiterlaufen.
	Aktiviert: • Die Pumpe läuft. • Die Pumpe hat eine Störung festgestellt, kann aber anlaufen oder weiterlaufen.

Störmeldequittierung

Eine Störmeldung kann wie folgt quittiert werden:

- Durch kurzzeitiges Drücken der auf der Pumpe befindlichen Taste ⟲, ⏵ oder ⏷. Hierdurch wird die Einstellung der Pumpenleistung nicht beeinflußt.
- Durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung zur Pumpe.
- Mit der R100, siehe Abschnitt *8.4 R100 Displayübersicht.*

Bevor die Pumpe auf Normalbetrieb zurückschalten kann, muss die Störung behoben werden.

Falls die Störung nicht mehr vorliegt, wird die Störmeldung automatisch quittiert.

Die Störungsursache wird im Alarmprotokoll gespeichert. Die letzten fünf Störungen können mit der R100 aufgerufen werden.

7.9 Meldeleuchten

Stellung an der Pumpe, siehe Abb. 19, Abschnitt *8.2 Bedientastatur*.

Die Meldeleuchten, Pos. 2, werden zur Betriebs- und Störmeldung sowie zur Anzeige der externen Steuerung verwendet.

Hinweis ***Wenn die Fernbedienung R100 mit der Pumpe kommuniziert, blinkt die rote Meldeleuchte in schnellem Rhythmus.***

Die Funktionen der Betriebs- und Störmeldeleuchten gehen aus Abschnitt *9. Störungsübersicht* hervor.

Die Meldeleuchte zur Anzeige der externen Steuerung leuchtet,

- wenn die Pumpen-Bedientastatur inaktiv ist,
- wenn die Pumpe im Betrieb Konstantkennlinie läuft,
- wenn die Temperaturführung aktiv ist oder
- wenn die Pumpe von einer externen Einheit gesteuert wird.

7.10 Ausbaumodule

Die Pumpe kann mit einem Ausbaumodul montiert werden, das die Kommunikation mit externen Signalen (Signalgebern) ermöglicht.

Zwei verschiedene Modultypen sind erhältlich:

- GENI-Modul
- LON-Modul.

Die Montage eines Moduls ist in Abb. 14 dargestellt.

Den Klemmenkastendeckel öffnen und das Modul montieren, siehe Abb. 14.

Warnung

Vor der Demontage des Klemmenkastendeckels muss die Versorgungsspannung mindestens 5 Min. abgeschaltet sein.

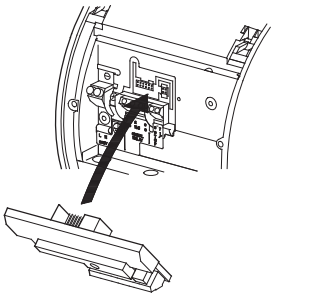
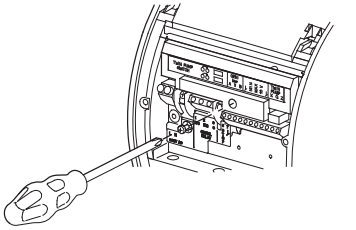
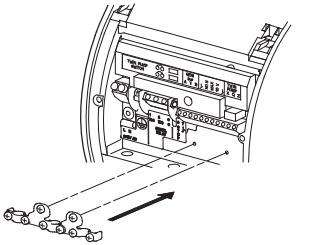
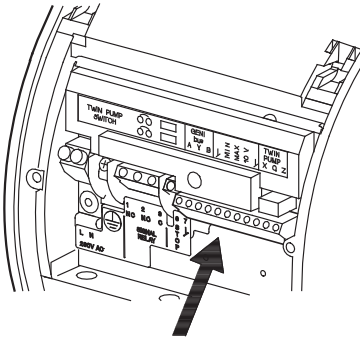
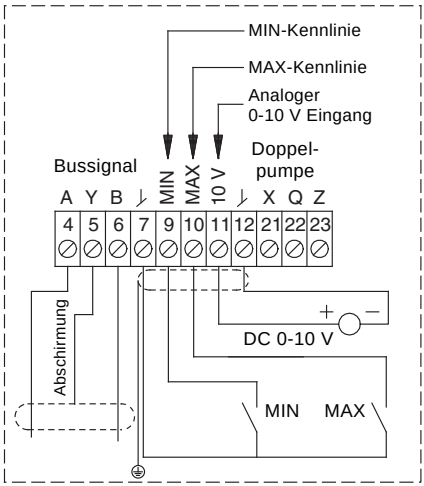
Stufe	Vorgehensweise
1	 TM02 0241 0904
2	 TM02 0242 0904
3	 TM02 0805 0904

Abb. 14 Montage des Ausbaumoduls

7.11 Schaltbilder für Ausbaumodule



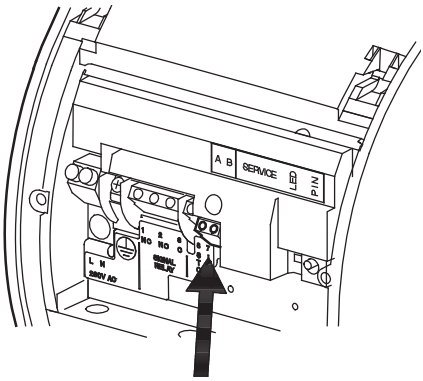


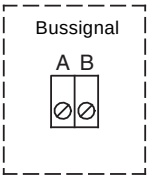
Warnung

- ***Die Kabel, die an***
  - ***– die Versorgungsklemmen,***
  - ***– die Ausgänge NC, NO, C und***
  - ***– die Eingänge EIN/AUS, A, Y, B, MIN, MAX, 10 V***

  angeschlossen werden sollen, sind durch eine verstärkte Isolierung voneinander und von der Netzspannung galvanisch zu trennen.
- ***Alle zu einer Klemmenleiste gehörenden Leiter müssen an den Klemmen zusammengebunden werden.***

Abb. 15 GENI-Modul





TM02 0237 0904

Warnung

- ***Twisted-Pair-Kabel.***
- ***Die Kabel, die an***
  - ***– die Versorgungsklemmen,***
  - ***– die Ausgänge NC, NO, C und***
  - ***– die Eingänge EIN/AUS, A, B***

  angeschlossen werden sollen, sind durch eine verstärkte Isolierung voneinander und von der Netzspannung galvanisch zu trennen.
- ***Alle zu einer Klemmenleiste gehörenden Leiter müssen an den Klemmen zusammengebunden werden.***

Abb. 16 LON-Modul

Hinweis:

- Wird der 0-10 V Eingang verwendet, müssen die Klemmen MIN und ⏚ überbrückt sein (der Eingang für MIN-Kennlinie muss geschlossen sein).
- Alle Kabel im Klemmenkasten müssen bis +85 °C wärmebeständig sein.
- Alle Kabel müssen in Übereinstimmung mit EN 60204-1 und EN 50174-2: 2000 angeschlossen werden.

Anforderungen an Signalleitungen und Signalgeber, siehe Abschnitt *11. Technische Daten*.

Anschlussbeispiele (GENI-Modul), siehe Seite 337 bis 340.

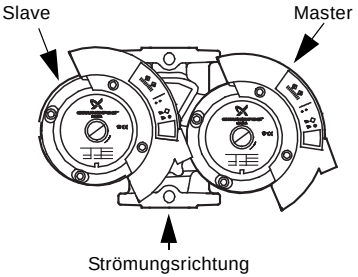
7.12 GENI-Modul

Das GENI-Modul bietet die folgenden Funktionen:

- Externe analoge 0-10 V Steuerung
- Externe Zwangssteuerung
- Buskommunikation über GENIbus
- Doppelpumpensteuerung.

7.12.1 Doppelpumpensteuerung

Die Doppelpumpen sind serienmäßig mit einem GENI-Modul in den beiden Klemmenkästen versehen. Die Module sind intern mit einer Leitung verbunden.



TM03 4635 2406

Abb. 17 Master-/Slave-Pumpe

Für den Anschluss des Kommunikationskabels zwischen den GENI-Modulen, siehe Seite 339 und 340.

Die Doppelpumpen sind werkseitig auf die Regelungsart AUTO*ADAPT* und die Betriebsart "Wechselbetrieb" eingestellt.

Betriebsarten:

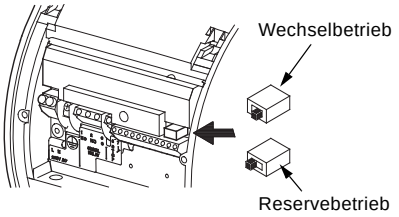
- **Wechselbetrieb**
  Die beiden Pumpen laufen abwechselnd. Umschaltung erfolgt alle 24 Betriebsstunden. Falls die laufende Pumpe wegen einer Störung ausschaltet, schaltet die andere Pumpe ein.
- **Reservebetrieb**
  Die eine Pumpe läuft kontinuierlich. Die andere Pumpe läuft in bestimmten Abständen kurz an, um Blockierung bei längerem Stillstand zu vermeiden. Falls die laufende Pumpe wegen einer Störung ausschaltet, schaltet die andere Pumpe ein.

Hinweis ***Bei Klimaanlagen empfiehlt es sich, Reservebetrieb zu wählen, um kritische Kondenswasserbildung in der Pumpe zu verhindern.***

7.12.2 Wahl der Betriebsart

Die Betriebsart ist mit dem mechanischen Kontakt in jedem Modul zu wählen.

Betriebsart	Linker Pumpenkopf	Rechter Pumpenkopf
Wechselbetrieb	Wechselbetrieb	Wechselbetrieb
Reservebetrieb	Wechselbetrieb	Reservebetrieb
Reservebetrieb	Reservebetrieb	Wechselbetrieb
Reservebetrieb	Reservebetrieb	Reservebetrieb



TM02 0243 0904

Abb. 18 Mechanischer Kontakt

Bedienung

Die Doppelpumpen können wie Einzelpumpen eingestellt und bedient werden. Die laufende Pumpe benutzt ihre eigene Sollwerteinstellung, unabhängig davon, ob der Sollwert mit der Bedientastatur, der R100 oder über Bus eingestellt wurde.

Hinweis ***Die beiden Pumpen sollen auf den gleichen Sollwert und Regelungsart eingestellt werden. Unterschiedliche Einstellungen haben zur Folge, dass der Betrieb sich ändert, wenn zwischen den beiden Pumpen umgeschaltet wird.***

7.13 LON-Modul

Das LON-Modul bietet den Anschluss der Pumpe an ein LonWorks-Netzwerk. Das Modul wird zur Datenübertragung zwischen einem Netzwerk und Pumpen der Typen MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60 und 65-60 eingesetzt.

Weitere Informationen entnehmen Sie der mit dem Modul gelieferten Diskette.

8. Einstellung der Pumpe

Zur Einstellung der Pumpe sind die folgenden Bedienelemente verwendbar:

- Bedientastatur
- Fernbedienung R100
- Buskommunikation (ist nicht in dieser Anleitung näher beschrieben. Nehmen Sie bitte mit Grundfos Verbindung auf).

Die nachstehende Tabelle zeigt die mit den einzelnen Bedienelementen wählbaren Funktionen und die Abschnitte, in denen diese Funktionen beschrieben sind.

Mögliche Einstellungen	**Bedien-tastatur**	**R100**
AUTO*ADAPT*	*8.2.1*	*8.7.1*
Automatische Nachtabsenkung	*8.2.1*	*8.7.2*
Proportionaldruckregelung	*8.2.1*	*8.7.1*
Konstantdruckregelung	*8.2.1*	*8.7.1*
Sollwerteinstellung	*8.2.2*	*8.5.1*
Betrieb MAX-Kennlinie	*8.2.3*	*8.5.2*
Betrieb MIN-Kennlinie	*8.2.4*	*8.5.2*
Betrieb Konstantkennlinie	–	*8.5.2*
Temperaturführung	–	*8.7.3*
Aktivierung/Deaktivierung der Bedientasten	–	*8.7.4*
Pumpennummer	–	*8.7.6*
Ein-/Ausschalten	*8.2.5*	*8.5.2*
Störmeldequittierung	*8.2.6*	*8.5.3*
Aufruf verschiedener Daten	–	*8.6.1 - 8.6.7*

"–" = nicht möglich mit diesem Bedienelement

8.1 Werkseitige Einstellung

Die Pumpe ist werkseitig auf AUTO*ADAPT* ohne automatische Nachtabsenkung eingestellt.

8.2 Bedientastatur

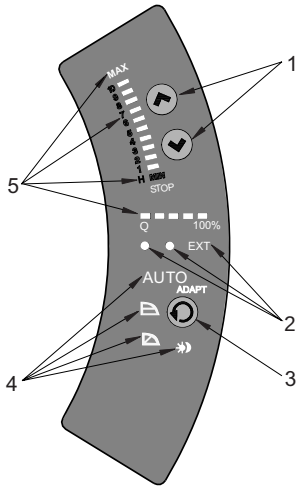
Warnung

Bei hohen Medientemperaturen kann die Pumpe so heiß werden, dass nur die Bedientasten berührt werden dürfen. Verbrennungsgefahr!

Die Bedientastatur, Abb. 19, besteht aus:

Pos.	**Beschreibung**
1	Bedientasten zur Einstellung
2	• Meldeleuchten zur Betriebs- bzw. Störmeldung und • Symbol zur Anzeige von externer Steuerung
3	Bedientaste zur Änderung der Regelungsart
4	Leuchtsymbole zur Anzeige der Regelungsart und Nachtabsenkung
5	Leuchtfelder zur Anzeige der Förderhöhe, des Förderstroms und der Betriebsart

Für weitere Informationen, siehe Abschnitt *9. Störungsübersicht*.



TM03 8798 2507

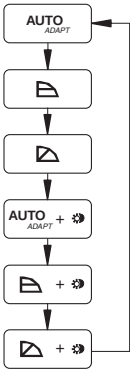
Abb. 19 Bedientastatur

D

8.2.1 Einstellung der Regelungsart

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.1 Regelungsarten*.

Die Regelungsart lässt sich durch Drücken der Taste ⟲, Pos. 3, in Übereinstimmung mit dem nachstehenden Zyklus ändern:



TM03 1288 1505

Abb. 20 Zyklus der Regelungsarten

Automatische Nachtabsenkung kann bei jeder Regelungsart aktiviert werden.

Die Leuchtsymbole, Pos. 4, siehe Abb. 19, zeigen die Einstellungen der Pumpe:

Symbol leuchtet	Regelungsart	Automatische Nachtabsenkung
AUTO*ADAPT*	AUTO*ADAPT*	NEIN
	Proportionaldruck	NEIN
	Konstantdruck	NEIN
–	Konstantkennlinie	NEIN
AUTO ***ADAPT***	AUTO*ADAPT*	JA
	Proportionaldruck	JA
	Konstantdruck	JA
–	Konstantkennlinie	JA

"–" = kein Licht.

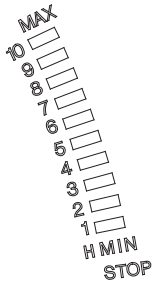
8.2.2 Sollwerteinstellung

Der Sollwert der Pumpe ist durch Drücken der Taste ⌃ oder ⌄ einzustellen, vorausgesetzt dass die Regelungsart Proportionaldruckregelung, Konstantdruckregelung oder Konstantkennlinie gewählt wurde.

Die Leuchtfelder, Pos. 5, auf der Bedientastatur zeigen den eingestellten Sollwert an.

MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120

Die Leuchtfelder können einen maximalen Sollwert von 10 m anzeigen.



TM02 0482 2507

Abb. 21 Leuchtfelder MAGNA xx-120

MAGNA 50-60, 65-60

Die Leuchtfelder können einen maximalen Sollwert von 5 m anzeigen.

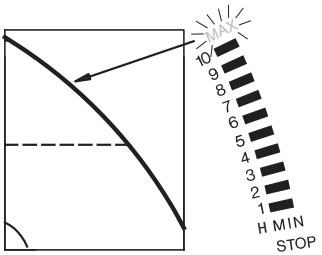
TM02 0483 2507

Abb. 22 Leuchtfelder MAGNA xx-60

8.2.3 Einstellung auf Betrieb MAX-Kennlinie

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.5 Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie*.

Bei ständig gedrückter Taste ⌃ wird auf die MAX-Kennlinie der Pumpe umgeschaltet und "MAX" leuchtet, siehe Abb. 23. Zur Rückstellung die Taste ⌄ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.



TM02 0246 2507

Abb. 23 MAX-Kennlinie

8.2.4 Einstellung auf Betrieb MIN-Kennlinie

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.5 Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie*.

Bei ständig gedrückter Taste ⊛ wird auf die MIN-Kennlinie der Pumpe umgeschaltet und "MIN" leuchtet, siehe Abb. 24. Zur Rückstellung die Taste ⊛ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.

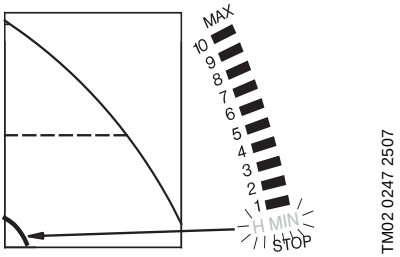


Abb. 24 MIN-Kennlinie

8.2.5 Ein-/Ausschalten der Pumpe

Zum Ausschalten der Pumpe die Taste ⊛ so lange gedrückt halten, bis STOP leuchtet. Wenn die Pumpe ausschaltet, blinkt die grüne Meldeleuchte.

Zum Einschalten der Pumpe die Taste ⊛ drücken.

Hinweis

Bei längeren Stillstandsperioden empfiehlt es sich, die Pumpe über den EIN/AUS-Eingang, mit der R100 oder durch Abschalten der Versorgungsspannung zur Pumpe abzuschalten. Dabei bleibt der an der Pumpe eingestellte Sollwert bei der Wiederinbetriebnahme unverändert.

8.2.6 Störmeldequittierung

Störmeldungen können durch kurzzeitiges Drücken einer beliebigen Taste quittiert werden. Hierdurch wird die Einstellung der Pumpe nicht beeinflusst. Falls die Störung nicht behoben worden ist, wird die Störung wieder angezeigt. Die Zeit, bis die Störung wieder erscheint, kann zwischen 0 und 255 Sekunden variieren.

8.3 Fernbedienung R100

Die Fernbedienung R100 wird zur drahtlosen Kommunikation mit der Pumpe eingesetzt. Die Kommunikation erfolgt über Infrarotlicht.

Bei der Kommunikation ist die R100 in Richtung der Bedientastatur zu halten. Die Kommunikation der R100 mit der Pumpe wird durch schnelles Blinken der roten Meldeleuchte angezeigt.

Die R100 bietet zusätzliche Einstellmöglichkeiten und Statusanzeigen für die Pumpe.

8.4 R100 Displayübersicht

Die Displaybilder sind in vier parallele Menüs unterteilt, siehe Abb. 25:

0. ALLGEMEINES, siehe Bedienungsanleitung für R100
1. BETRIEB
2. STATUS
3. INSTALLATION

Die Nummern an den einzelnen Displaybildern in Abb. 25 weisen auf die Abschnitte hin, in denen die Bilder beschrieben sind.

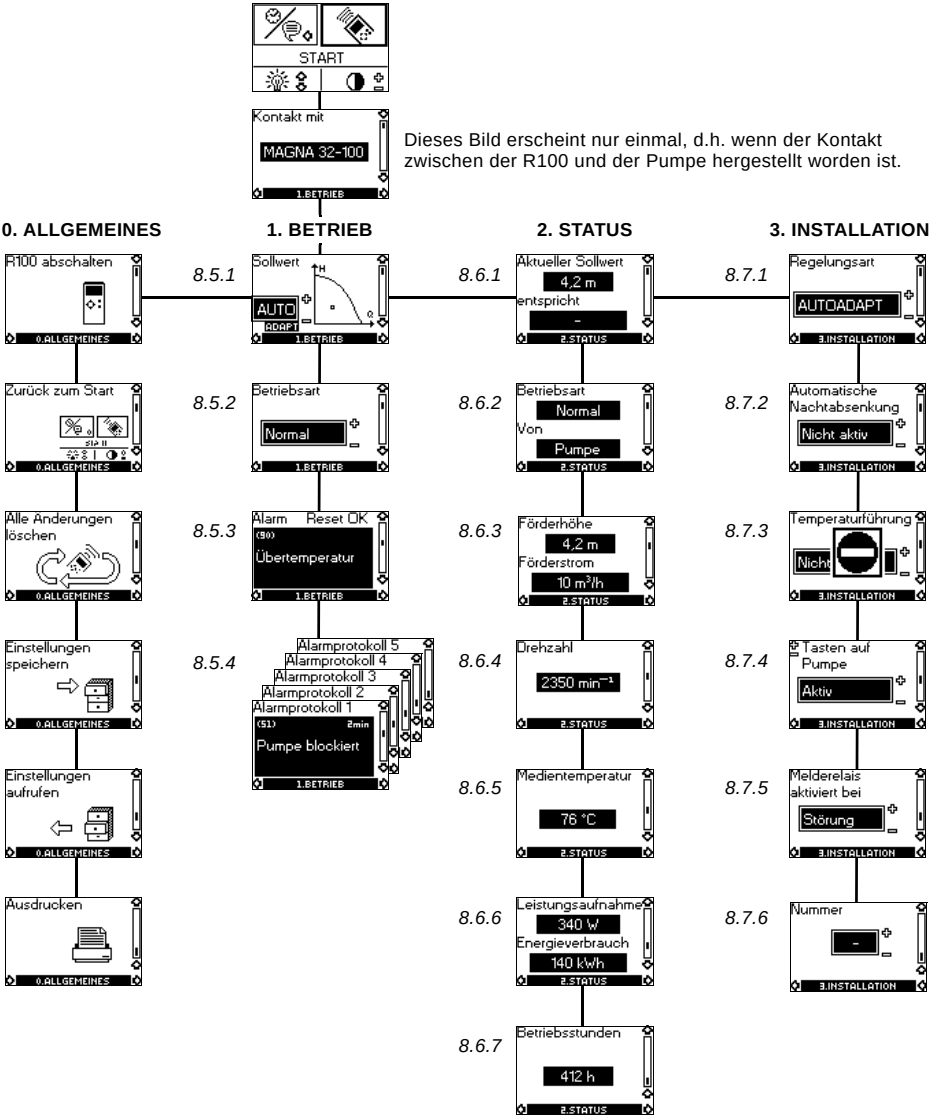


Abb. 25 Menüübersicht

8.5 Menü BETRIEB

Wenn die Kommunikation zwischen der R100 und der Pumpe hergestellt worden ist, erscheint das Bild "Kontakt mit" im Display. Durch Drücken der Taste "Pfeil nach unten" der R100 erscheint Menü BETRIEB im Display.

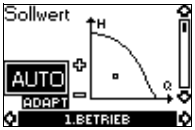
Hinweis ***Das Bild "Kontakt mit" erscheint nur einmal, d.h. wenn der Kontakt zwischen der R100 und der Pumpe hergestellt worden ist.***

8.5.1 Sollwert

Die Anzeige in diesem Bild ist von der im Bild "Regelungsart" im Menü INSTALLATION gewählten Regelungsart abhängig.

Wird die Pumpe über externe Signale zwangsgesteuert, sind die Einstellmöglichkeiten eingeschränkt, siehe Abschnitt *8.8 Priorität der Einstellungen*. Wird eine Änderung der Einstellungen versucht, wird im Displaybild angezeigt, dass die Pumpe zwangsgesteuert ist und dass daher keine Änderung ausgeführt werden kann.

Dieses Displaybild erscheint bei der Regelungsart AUTO*ADAPT*.



Der gewünschte Sollwert lässt sich durch Drücken der Tasten "+" und "–" der R100 einstellen (nicht möglich, wenn die Pumpe sich in der Regelungsart AUTO*ADAPT* befindet).

Weiterhin kann eine der folgenden Betriebsarten gewählt werden:

- *STOP*
- *MIN* (MIN-Kennlinie)
- *MAX* (MAX-Kennlinie).

Bei den Regelungsarten Proportionaldruck, Konstantdruck und Konstantkennlinie sieht das Bild ein wenig anders aus.

Der aktuelle Betriebspunkt der Pumpe ist mit einem Viereck im Q/H-Feld markiert. Keine Anzeige bei niedrigen Förderströmen.

8.5.2 Betriebsart

Betriebsart wählen:

- *STOP*
- *MIN* (MIN-Kennlinie)
- *Normal* (AUTO*ADAPT*, Proportionaldruck, Konstantdruck oder Konstantkennlinie)
- *MAX* (MAX-Kennlinie).

8.5.3 Störmeldungen

Bei Störung der Pumpe erscheint die Ursache im Display.

Mögliche Störungsursachen:

- *Pumpe blockiert*
- *Interne Störung*
- *Überspannung*
- *Unterspannung*
- *Übertemperatur*
- *Modulstörung*
- *Störung in Modulkommunikation*.

In diesem Displaybild kann eine Störmeldung quittiert werden, aber nur wenn die Störung nicht mehr anliegt bzw. bereits behoben wurde.

8.5.4 Alarmprotokoll

Der Alarmcode und der dazugehörige Text werden in diesem Displaybild angezeigt. Gleichzeitig wird die Anzahl Minuten angezeigt, in denen die Pumpe unter Spannung gestanden hat, seitdem die Störung eintraf.

Die letzten fünf Störmeldungen werden im Alarmprotokoll angezeigt.

8.6 Menü STATUS

In diesem Menü erscheinen ausschließlich Statusanzeigen. Eine Einstellung oder Änderung ist nicht möglich.

Die aktuellen Werte in diesen Displaybildern sind Richtwerte und basieren auf einer Schätzung.

8.6.1 Aktueller Sollwert

Feld "Aktueller Sollwert":

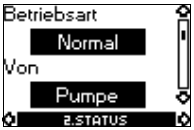
Der aktuelle Sollwert der Pumpe.

Feld "entspricht":

Aktueller Sollwert in % des eingestellten Sollwertes, falls die Pumpe an einen externen analogen 0-10 V Signalgeber angeschlossen ist oder falls die Temperaturführung oder die Proportionaldruckregelung aktiviert ist.

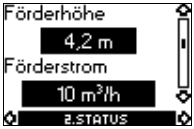
D

8.6.2 Betriebsart



In diesem Displaybild wird die aktuelle Betriebsart (*STOP, MIN, Normal* oder *MAX*) angezeigt. Zusätzlich wird angezeigt, wo diese Betriebsart gewählt wurde (*Pumpe, R100, BUS* oder *Extern*).

8.6.3 Förderhöhe und Förderstrom



Die aktuelle Förderhöhe und Förderstrom der Pumpe.

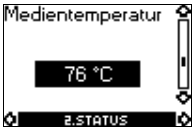
Bei niedrigen Förderstromwerten wird "<" vor dem niedrigstmöglichen Wert der betreffenden Pumpe angezeigt.

Kann die Pumpe die Förderhöhe und den Förderstrom nicht ermitteln, wird dies durch "–" im Display angezeigt.

8.6.4 Drehzahl

Die aktuelle Drehzahl der Pumpe.

8.6.5 Medientemperatur



Die aktuelle Temperatur des Fördermediums.

8.6.6 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch

Die aktuelle Leistungsaufnahme und Energieverbrauch der Pumpe.

Der Wert für Energieverbrauch ist ein kumulierter Wert und kann nicht geändert werden.

8.6.7 Betriebsstunden

Die Zahl der Betriebsstunden der Pumpe.

Der Wert für Betriebsstunden ist ein kumulierter Wert und kann nicht geändert werden.

8.7 Menü INSTALLATION

Dieses Menü zeigt die Einstellungen, die bei der Montage der Pumpe festgelegt werden sollten.

8.7.1 Regelungsart

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.1 Regelungsarten* oder Abschnitt *7.4 Betrieb Konstantkennlinie*.

Eine der folgenden Regelungsarten wählen:

- AUTO*ADAPT*
- *Prop. Druck* (Proportionaldruck)
- *Konst. Druck* (Konstantdruck)
- *Konst.Kennlinie* (Konstantkennlinie).

Die Einstellung des Sollwertes oder der Kennlinie ist im Bild *8.5.1 Sollwert* im Menü BETRIEB vorzunehmen (nicht möglich, wenn die Pumpe sich in der Regelungsart AUTO*ADAPT* befindet).

8.7.2 Automatische Nachtabsenkung

In diesem Displaybild kann automatische Nachtabsenkung aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Es bestehen die folgenden Möglichkeiten:

- *Aktiv*
- *Nicht aktiv*,

unabhängig von der gewählten Regelungsart.

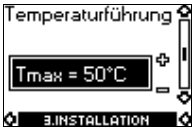
8.7.3 Temperaturführung

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.6 Temperaturführung*

Hinweis ***Falls die Pumpe sich in der Regelungsart* AUTO*ADAPT* *oder Konstantkennlinie befindet, ist es nicht möglich, die Temperaturführung mit der R100 einzustellen.***

In diesem Displaybild kann die Temperaturführung aktiviert werden, vorausgesetzt dass die Regelungsart Proportionaldruckregelung oder Konstantdruckregelung gewählt wurde, siehe Abschnitt *8.7.1 Regelungsart*.

Bei Temperaturführung muss die Pumpe unbedingt in der Vorlaufleitung eingebaut sein. Für die max. Temperatur kann zwischen 50 °C und 80 °C gewählt werden.



Wenn die Temperaturführung aktiviert ist, erscheint ein kleines Thermometer im Displaybild "Sollwert" im Menü BETRIEB, siehe Abschnitt *8.5.1 Sollwert*.

8.7.4 Tasten auf Pumpe

Um unbefugtes Bedienen der auf der Pumpe befindlichen Tasten ⓐ, ⓑ und ⓒ zu vermeiden, können die Tasten in diesem Displaybild außer Betrieb gesetzt werden. Die Tasten lassen sich nur mit der R100 aktivieren. Die Einstellwerte bleiben erhalten.

Es bestehen die folgenden Möglichkeiten:

- *Aktiv*,
- *Nicht aktiv.*

8.7.5 Melderelais

In diesem Displaybild kann die Funktion des internen Melderelais gewählt werden:

- *Störung* (funktioniert als Störmelderelais)
- *Bereit* (funktioniert als Bereitschaftsmelderelais)
- *Betrieb* (funktioniert als Betriebsmelderelais).

8.7.6 Pumpennummer

In diesem Displaybild kann der Pumpe eine Adresse in Form einer Nummer von 1 bis einschließlich 64 zugeteilt bzw. die Pumpennummer geändert werden, damit die R100, die Grundfos Control MPC Serie 2000 oder eine ähnliche Anlage zwischen zwei oder mehr Pumpen unterscheiden kann.

8.8 Priorität der Einstellungen

Durch die externen Schaltbefehle werden die Einstellmöglichkeiten an der Pumpen-Bedientastatur und mit der R100 eingeschränkt. Mit der Bedientastatur oder der R100 kann die Pumpe immer auf Betrieb MAX-Kennlinie oder STOP eingestellt werden.

Falls zwei oder mehr Funktionen gleichzeitig aktiviert werden, wird die Pumpe nach der Funktion mit der höchsten Priorität laufen.

Die Priorität der Einstellungen geht aus den folgenden Tabellen hervor:

Ohne Ausbaumodul

Priorität	Mögliche Einstellungen	
	Bedientastatur auf der Pumpe oder R100	**Externe Signale**
1	STOP	
2	MAX-Kennlinie	
3		STOP
4	MIN-Kennlinie	
5	Sollwert-einstellung	

Beispiel: Wird die Pumpe über ein externes Signal auf STOP geschaltet, lässt sich die Pumpe mit der Bedientastatur oder der R100 nur auf MAX-Kennlinie einstellen.

Mit Ausbaumodul

Priorität	Mögliche Einstellungen		
	Bedien-tastatur auf der Pumpe oder R100	**Externe Signale**	**Bus-signal**
1	STOP		
2	MAX-Kennlinie		
3		STOP	STOP
4		MAX-Kennlinie	MAX-Kennlinie
5	MIN-Kennlinie	MIN-Kennlinie	MIN-Kennlinie
6	Sollwert-einstellung		Sollwert-einstellung

Nicht aktiv, wenn die Pumpe über den Bus gesteuert wird.

Nur aktiv, wenn die Pumpe über den Bus gesteuert wird.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, reagiert die Pumpe nicht auf externe Signale (MAX-Kennlinie und MIN-Kennlinie), wenn sie über den Bus gesteuert wird.

Falls die Pumpe auf externe Signale (MAX-Kennlinie und MIN-Kennlinie) reagieren soll, muss die Anlage für diese Funktion konfiguriert sein.

Für weitere Informationen, nehmen Sie bitte mit Grundfos Verbindung auf.

9. Störungsübersicht

Warnung

Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels muss die Versorgungsspannung mindestens 5 Min. allpolig abgeschaltet sein.

Das Fördermedium kann brühend heiß sein und unter hohem Druck stehen. Daher muss die Anlage vor jeder Demontage der Pumpe entleert bzw. die Absperrventile auf Saug- und Druckseite der Pumpe geschlossen werden.

○ Meldeleuchte leuchtet nicht.

☼ Meldeleuchte leuchtet.

✳ Meldeleuchte blinkt.

D

Meldeleuchten		Störung	Ursache	Abhilfe
Grün	Rot			
○	○	Die Pumpe läuft nicht.	Eine Sicherung in der Installation ist durchgebrannt/ausgelöst.	Sicherung auswechseln/einschalten. Prüfen, ob die Versorgungsspannung im spezifizierten Bereich liegt.
			Der Fehlerstrom-Schutzschalter oder Fehlerspannungs-Schutzschalter hat ausgelöst.	Schutzschalter wieder einschalten. Prüfen, ob die Versorgungsspannung im spezifizierten Bereich liegt.
			Die Pumpe ist möglicherweise defekt.	Pumpe auswechseln oder GRUNDFOS SERVICE anfordern.
✳	○	Die Pumpe läuft nicht.	Die Pumpe wurde ausgeschaltet. Mögliche Ursachen: 1. Mit der Bedientaste ⊛. 2. Mit der R100. 3. Externer EIN-/AUS-Schalter ausgeschaltet. 4. Über das Bussignal.	1. Pumpe mit der Taste ⊛ einschalten. 2. Pumpe mit der R100 oder der Taste ⊛ einschalten. 3. Externen EIN-/AUS-Schalter einschalten. 4. Pumpe über das Bussignal einschalten.
○	☼	Die Pumpe wurde wegen einer Störung ausgeschaltet.	Netzstörung (z.B. Unterspannung).	Prüfen, ob die Versorgungsspannung im spezifizierten Bereich liegt.
			Pumpe blockiert und/oder Pumpe verschmutzt.	Pumpe demontieren und reinigen.
			Die Pumpe ist möglicherweise defekt.	Die R100 zur Störungssuche benutzen, siehe Abschnitt *8.5.3 Störmeldungen*. Pumpe auswechseln oder GRUNDFOS SERVICE anfordern.
☼	☼	Die Pumpe läuft und ist gestört.	Die Pumpe ist gestört, aber kann weiterlaufen.	Die Pumpe kann weiterlaufen. Versuchen, die Störmeldung durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung oder durch Drücken der Taste ⟲, ⊛ oder ⊛. zu quittieren. Die R100 zur Störungssuche benutzen, siehe Abschnitt *8.5.3 Störmeldungen*. Bei wiederholten Störungen, nehmen Sie bitte mit Grundfos Verbindung auf.
✳	☼	Die Pumpe wurde auf STOP eingestellt und ist gestört.	Die Pumpe ist gestört, aber kann weiterlaufen (auf STOP eingestellt).	

Melde-leuchten		Störung	Ursache	Abhilfe
Grün	Rot			
☼	○	Die Anlage macht Geräusche.	Luft in der Anlage.	Anlage entlüften.
			Förderstrom zu groß.	Sollwert senken und evtl. auf AUTO*ADAPT* oder Konstantdruck umschalten.
			Förderdruck zu hoch.	Sollwert senken und evtl. auf AUTO*ADAPT* oder Proportionaldruck umschalten.
☼	○	Die Pumpe macht Geräusche.	Luft in der Pumpe.	Pumpe entlüften.
			Zulaufdruck zu gering.	Zulaufdruck erhöhen und/oder Gasvolumen im Ausdehnungsgefäß (falls vorhanden) prüfen.

D

Hinweis ***Die R100 kann bevorzugt zur Störungssuche verwendet werden.***

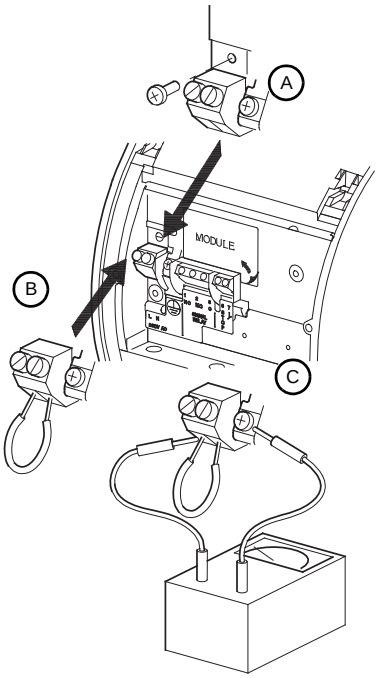
10. Isolationswiderstandsprüfung

Achtung ***Eine Isolationswiderstandsprüfung darf nicht in einer Installation mit GRUNDFOS MAGNA Pumpen vorgenommen werden, da dadurch die eingebaute Elektronik beschädigt werden kann. Bei einer eventuellen Prüfung muss die Pumpe von der Installation elektrisch getrennt werden.***

Die GRUNDFOS MAGNA Pumpen können wie unten beschrieben getestet werden:

Isolationswiderstandsprüfung der Pumpen

1. Versorgungsspannung abschalten und unterbrechen.
2. Leitungen von Klemme L und N sowie die Erdleitung abklemmen.
3. Klemme L und N mit einer kurzen Leitung kurzschließen (siehe B).
4. Die Schraube für die Elektronik-Masseverbindung abschrauben (siehe A).
5. Zwischen Klemme L/N und Erde (siehe C) mit max. 1000 VAC/1500 VDC testen.
   Achtung: Es darf unter keinen Umständen zwischen Phase (L) und (N) getestet werden.
   Max. zulässiger Ableitstrom < 35 mA.
6. Die Schraube für die Elektronik-Masseverbindung wieder einschrauben (siehe A).
7. Die kurze Leitung zwischen Klemme L und N entfernen (siehe B).
8. Phasenleiter (L) und Nulleiter (N) sowie die Erdleitung montieren.
9. Versorgungsspannung einschalten.



TM02 0238 0904

11. Technische Daten

Versorgungsspannung

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Motorschutz

Ein externer Motorschutz ist nicht erforderlich.

Schutzart

IP44.

Wärmeklasse

F.

Relative Luftfeuchtigkeit

Max. 95 %.

Umgebungstemperatur

0 °C bis +40 °C.

Temperaturklasse

TF110 nach EN 60 335-2-51.

Medientemperatur

Max. +110 °C.
Dauerbetrieb: +2 °C bis +95 °C.
Pumpen in Trinkwarmwasseranlagen:
Dauerbetrieb: +2 °C bis +60 °C.

Umgebungs-temperatur [°C]	Medientemperatur	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Max. Systemdruck

Der maximale Systemdruck ist den Pumpenflanschen zu entnehmen: PN 6 / PN 10: 10 bar/1,0 MPa. Anzahl Bolzenlöcher im Pumpenflansch: 4.

Zulaufdruck

Empfohlene Zulaufdrücke:

- Min. 0,90 bar bei +75 °C.
- Min. 1,20 bar bei +95 °C.

EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)

EN 61800-3.

Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel der Pumpe liegt unter 38 dB(A).

Ableitstrom

Das Netzfilter der Pumpe verursacht während des Betriebes einen Ableitstrom zur Erde.
I_{Ableit} < 3,5 mA.

Standby-Verlust

Einzelpumpen: Kleiner 3 W.

Doppelpumpen: Kleiner 7 W.

Ein- und Ausgänge der Pumpe

Signalausgang	Interner potentialfreier Umschaltkontakt. Max. Belastung: 250 V, 2 A AC1. Min. Belastung: 5 V, 100 mA. Abgeschirmtes Kabel, abhängig von Signalniveau.
Eingang für extern EIN/AUS	Externer potentialfreier Kontakt. Kontaktbelastung: 5 V, 10 mA. Abgeschirmtes Kabel. Schleifenwiderstand: Max. 130 Ω.

Eingänge der Pumpe mit GENI-Modul

Eingänge für MAX- und MIN-Kennlinie	Externer potentialfreier Kontakt. Kontaktbelastung: 5 V, 1 mA. Abgeschirmtes Kabel. Schleifenwiderstand: Max. 130 Ω.
Eingang für 0-10 V Analogsignal	Externes Signal: 0-10 VDC. Max. Belastung: 1 mA. Abgeschirmtes Kabel.
Busanschluss	Grundfos Busprotokoll, GENIbus-Protokoll, RS-485. Abgeschirmtes Kabel. Leiterquerschnitt: 0,25 - 1 mm^2. Kabellänge: Max. 1200 m.

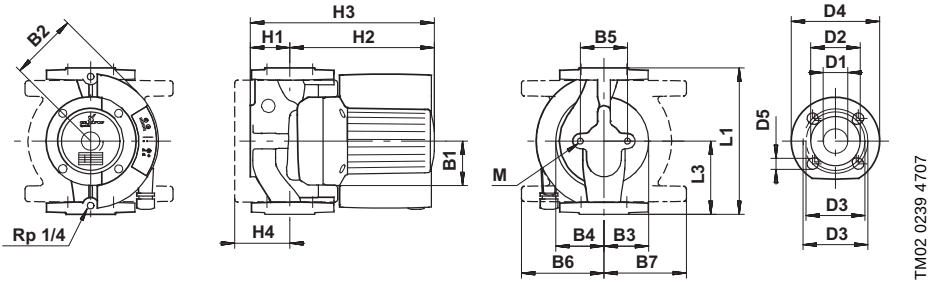
Eingang der Pumpe mit LON-Modul

Busanschluss	LonTalk®-Protokoll, FTT 10. Twisted-Pair-Kabel. Leiterquerschnitt: 0,25 - 1 mm^2.

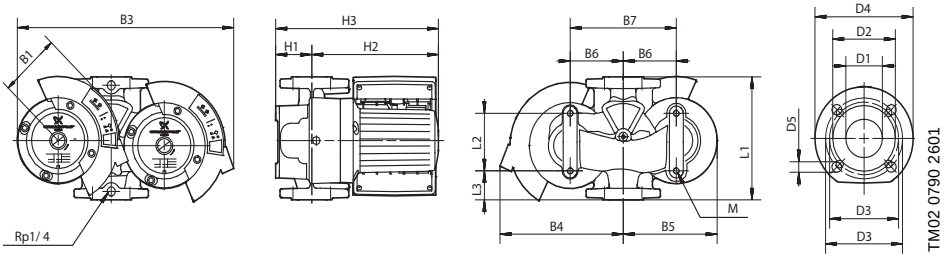
12. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Benutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

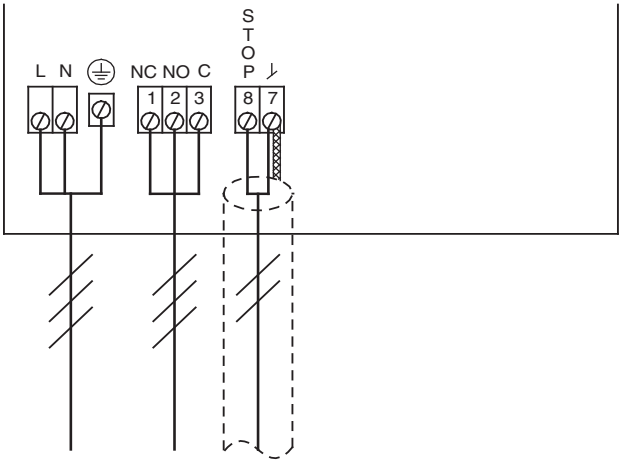


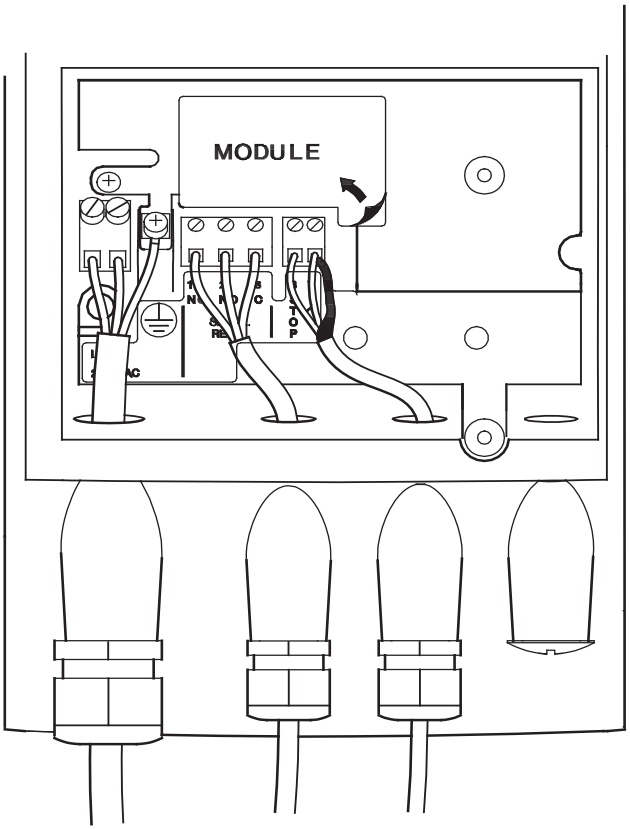
	MAGNA 32-120	MAGNA 40-120	MAGNA 50-120	MAGNA 65-120	MAGNA 50-60	MAGNA 65-60
	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10
L1	220	250	280	340	280	340
L3	110	125	140	170	140	170
B1	77	77	77	77	77	77
B2	115	115	125	125	115	115
B3	75	75	84	88	84	88
B4	76	80	98	104	98	104
B5	96	96	96	96	96	96
B6	140	140	141	141	141	141
B7	110	112	121	121	121	121
H1	66	68	79	82	79	82
H2	244	242	245	252	245	252
H3	310	310	324	334	324	334
H4	98	94	103	107	103	107
D1	32	40	50	65	50	65
D2	76	84	102	119	102	119
D3	90/100	100/110	110/125	130/145	110/125	130/145
D4	140	150	165	185	165	185
D5	14/19	14/19	14/19	14/19	14/19	14/19



	MAGNA Twin 32-120	MAGNA Twin 40-120	MAGNA Twin 50-120	MAGNA Twin 65-120	MAGNA Twin 50-60	MAGNA Twin 65-60
	PN 6 / PN 10	**PN 6 / PN 10**	**PN 6 / PN 10**	**PN 6 / PN 10**	**PN 6 / PN 10**	**PN 6 / PN 10**
L1	220	250	280	340	280	340
L2	103	125	126	126	126	126
L3	52	45	60	60	60	60
B1	115	115	125	125	115	115
B3	465	465	490	490	485	480
B4	260	260	275	275	270	270
B5	190	187	215	215	215	215
B6	100	100	120	120	120	120
B7	200	200	240	240	240	240
H1	85	87	88	88	88	88
H2	240	234	234	242	234	242
H3	325	321	322	330	322	330
D1	32	40	50	65	50	65
D2	76	84	102	119	102	119
D3	90/100	100/110	110/125	130/145	110/125	130/145
D4	140	150	165	185	165	185
D5	14/19	14/19	14/19	14/19	14/19	14/19

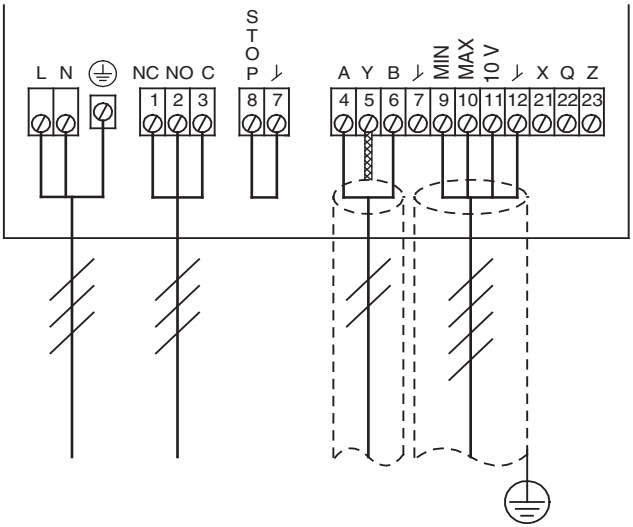
MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60

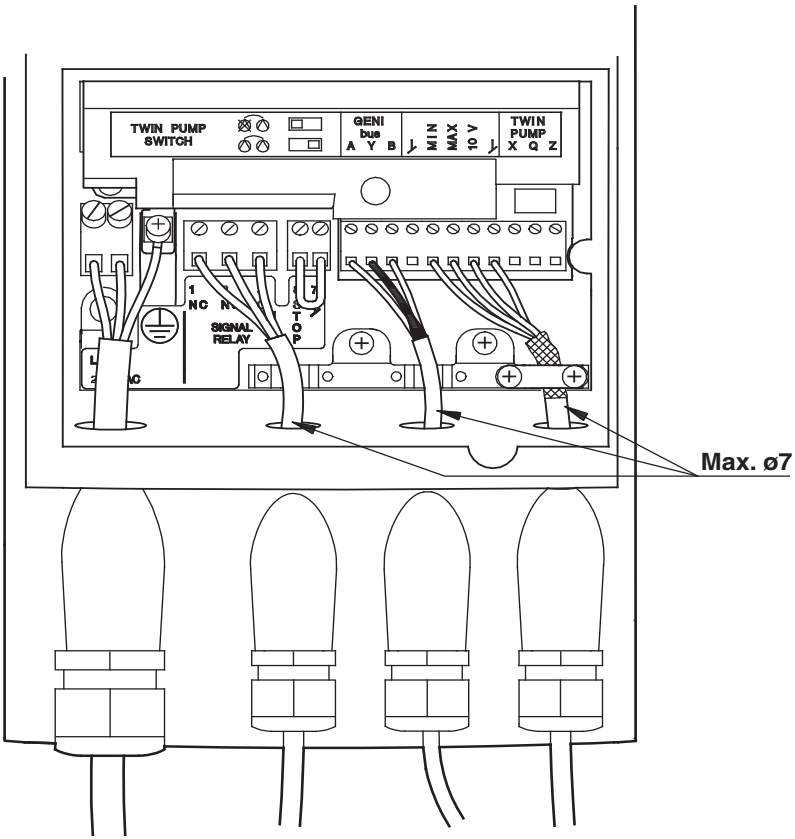




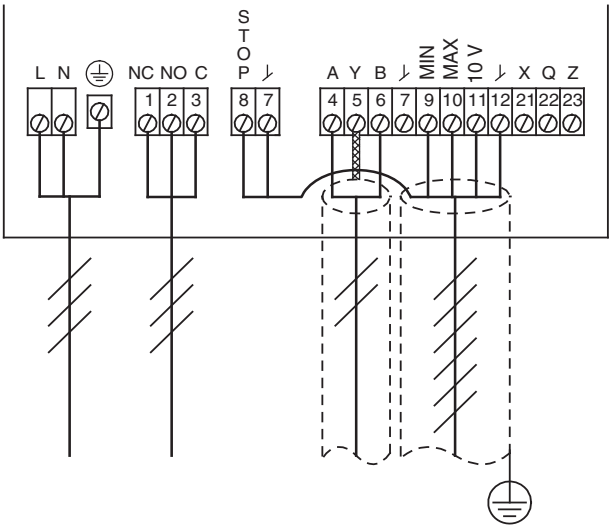
TM02 0477 1004

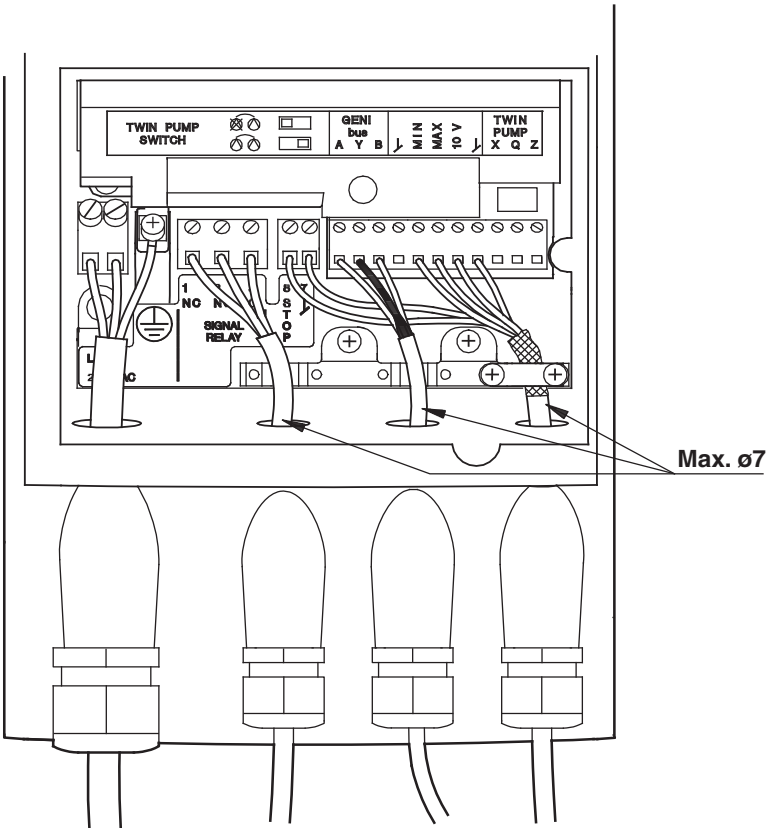
MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60, GENI module





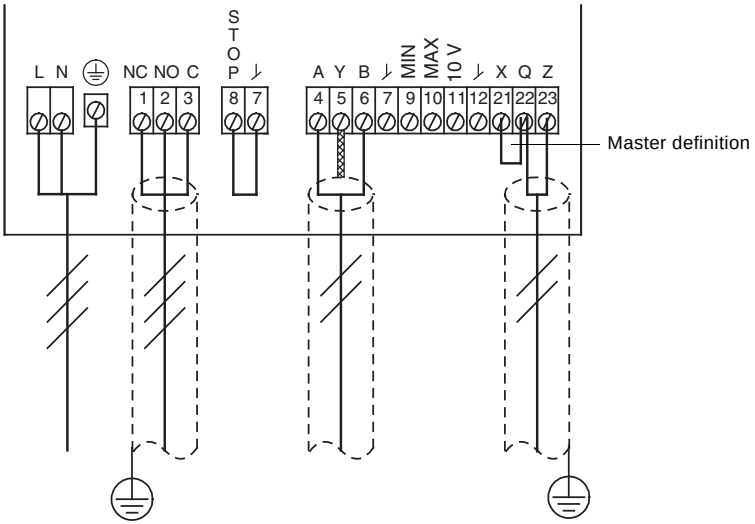
MAGNA 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60, GENI module

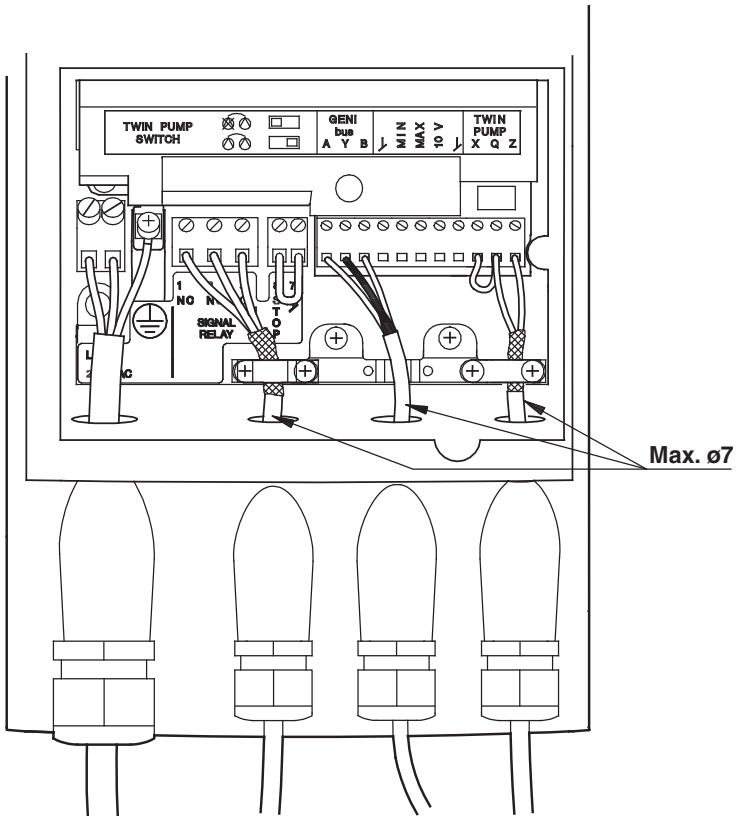




TM02 0479 1004

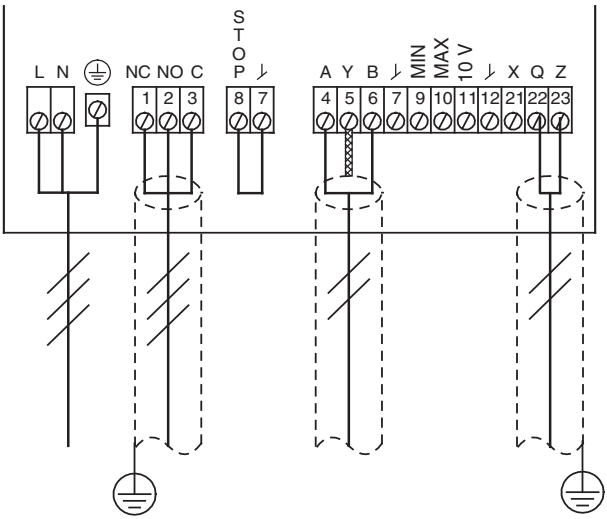
MAGNA, Twin, 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60 GENI module, Master

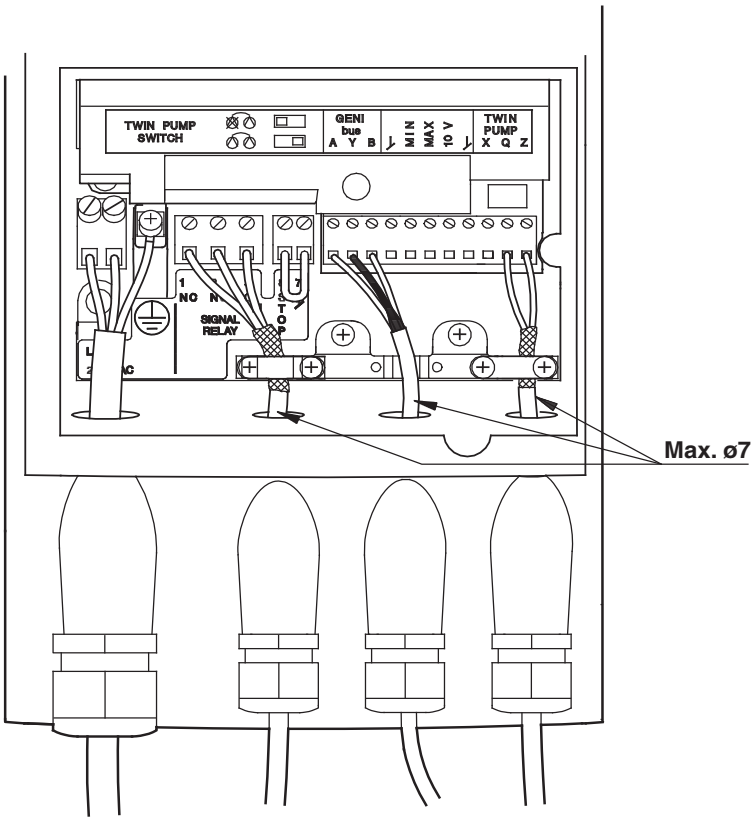




TM02 0480 1004

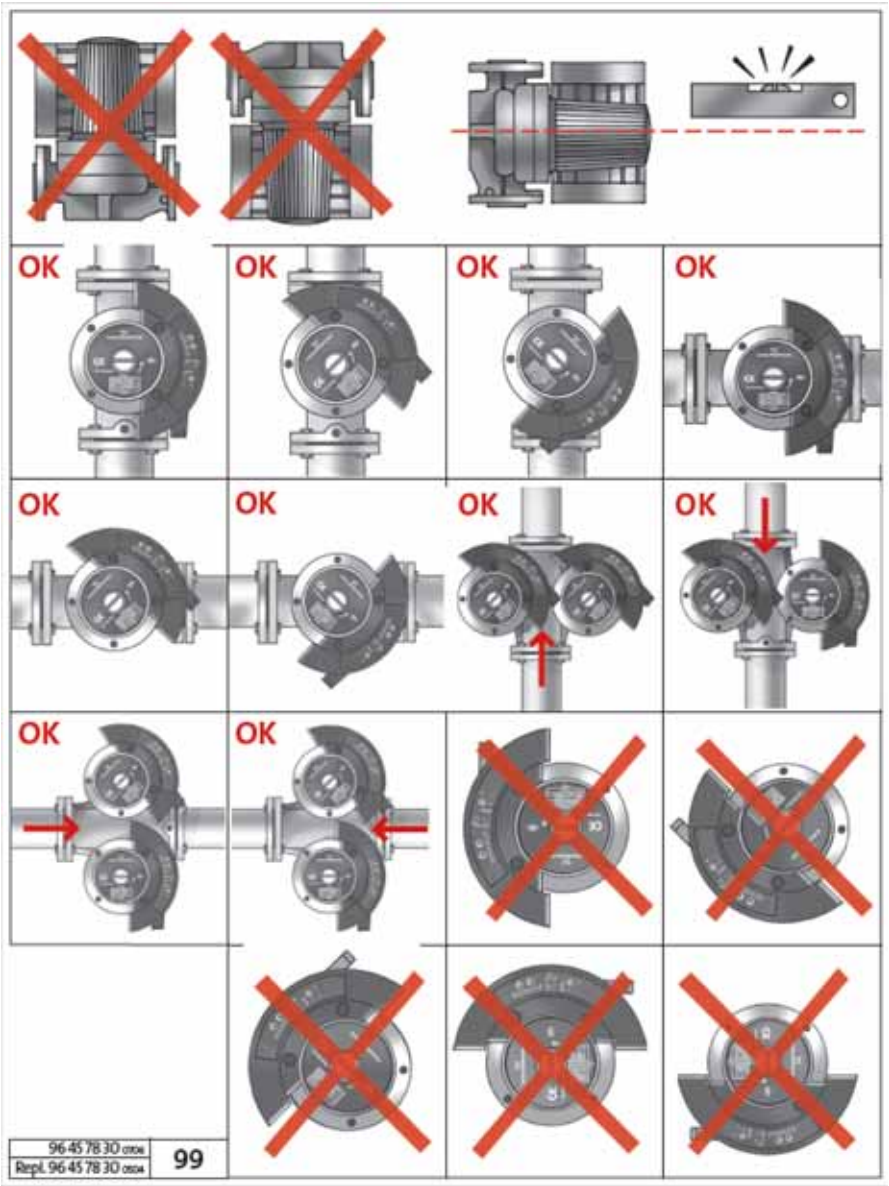
MAGNA, Twin, 32-120, 40-120, 50-120, 65-120, 50-60, 65-60, GENI module, Slave





TM02 0481 1004

Positioning



TM04 3266 4108

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Телефон: (37517) 233-97-65
Факс: (37517) 233-97-69

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Paromlinska br. 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Brazil
Mark GRUNDFOS Ltda.
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia
GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
e-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Blatnica 1, SI-1236 Trzin
Phone: +386 01 568 0610
Telefax: +386 01 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Addresses revised 18.12.2008